Lane Medical Library

Medizinische Fakultät der Universität Erlangen.

Über Silikatzemente

unter besonderer Berücksichtigung einer neuen, für die Praxis wichtigen Untersuchungsmethode.

Auszug

aus der

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Zahnheilkunde

der

Hohen medizinischen Fakultät der Universität Erlangen

vorgelegt von

Georg Narewczewitz

prakt. Zahnarzt aus Eschwege.

Von der medizinischen Fakultät angenommen am 23. 11. 1922.

Referent: Privatdozent Dr. Wustrow.

Die Drucklegung des Auszuges ist seitens des Referenten genehmigt.

Über die Silikatzemente sind seit ihrer Einführung in die Zahnheilkunde zahlreiche Arbeiten erschienen. Sie behandeln aber nur einzelne Eigenschaften derselben. Es fehlte bisher eine zusammenfassende Darstellung über dies Gebiet.

Eine solche ist der Zweck dieser Arbeit.

Es werden die Geschichte der Silikatzemente, ihre Zusammensetzung, Verarbeitung, Anwendungsmöglichkeiten, ihre Wirkung auf die Pulpa des Zahnes und ihre wichtigsten physikalischen und chemischen Eigenschaften einer Betrachtung unterzogen.

Darüber hinaus werden auf Grund eigener Versuche Prüfungsmethoden entwickelt, die den Praktiker befähigen, mit einfachen Mitteln sich ein Urteil über die Brauchbarkeit eines zu verwendenden Silikatzementes zu bilden,

Die Silikatzemente sind aus den Phosphatzementen, als deren Erfinder Rostaing (1878) gilt, hervorgegangen. Nach einigen weniger brauchbaren Vorgängern erfand im Jahre 1903 der Zahnarzt Ascher den noch heute unter gleichem Namen bekannten ersten Silikatzement.

Alle Silikatzemente bestehen aus zwei Teilen: Pulver und Flüssigkeit. Das Pulver besteht aus Silikaten — daher der Name Silikatzement, — die Flüssigkeit aus einer wässerigen Lösung von Phosphorsäure.

Über die chemischen Vorgänge bei der Erhärtung der Silikatzemente haben Kulka, Andresen, Rawitzer und Apffelstädt Theorien aufgestellt. Eine allseitig anerkannte Klärung ist bis heute nicht erfolgt.

Eine ganz neue Epoche der Zementforschung brach an, als man die mikroskopischen Untersuchungsmethoden zu Hilfe nahm, die näheren Aufschluß über den komplizierten Vorgang der Erhärtung gaben.

Kurz zusammengefaßt sind die wesentlichsten Neubildungen die bei der Erhärtung der Zemente auftreten: kleine Plättchen, feine Nadeln, sodann grosse, hexagonale Kristalle und eine alles umhüllende Gelmasse (Ambronn).

Für die Verarbeitung der Silikatzemente ist zu beachten, daß sich ihre Widerstandsfähigkeit nach dem Gehalt an tribasischem Phosphat, das in Wasser unlöslich ist, richtet. Nach dem Gay-Lussac'schen Gesetz bildet sich aber das tribasische, gesättigte Phosphat nicht sofort. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit zu Beginn der Mischung grössere Quantitäten Pulvers einer kleinen Menge Flüssigkeit zuzuführen, da zur Formation von

n-oder zweibasischen Salzen eine grössere Menge Säure nötig t wie zu der des unlöslichen, tribasischen Salzes.

Für eine brauchbare Füllung ist ferner absolute Sauberkeit on Glasplatte und Spatel wichtig. Am geeignetsten hat sich n Spatel aus Tantalmetall erwiesen.

Unbedingte Notwendigkeit für die Herstellung einer halt- aren Füllung ist auch das Fernhalten von Speichel bei der Er- ärtung der Füllung. Eine Hauptforderung muß demnach lauten: in brauchbarer Silikatzement muß bei der gegebenen Tempera- ur von 28—30 ° innerhalb der ersten 15 Minuten soweit erhär- t sein, daß hinzutretender Speichel keine schädigende Wirkung ehr ausüben kann.

Meine Untersuchungen haben ergeben, daß in allen Fällen ne sofortige Politur nach Herstellung der Füllung von Vorteil t. Das Gleiche gilt für das Überziehen mit einem Lack.

Infolge der Sprödigkeit des Materials ist es nicht für alle älle brauchbar. Zu vermeiden sind: Herstellung von Konturen nd Aufbau grosser Ecken.

Als Ursache für die schädigende Wirkung der Silikatzemente uf die Pulpa werden von den verschiedenen Autoren folgende Gründe angeführt:

Das Vorhandensein von Arsen in dem Pulver (Masur, Pape).
Das Vorkommen von Chlor in der Flüssigkeit (Abraham).
Mangelhafte Kavitätenpräparation und fehlerhaftes Verarbeiten, (Apffelstädt)
Infektion auf dem Wege der Blutbahn (Sommer, Greve).
Disposition durch Anaemie (Lartschneider).
Druck bei Einführung des Materials (Schuster).
Kontraktion bei Füllung und nachfolgende Infektion von der Mundhöhle aus (Proell, Römer).
In das Dentin diffundierende Phosphorsäure (Wustrow).

Nach unserer Ansicht ist der Vorgang ein komplizierter, in- lem das Zusammentreffen mehrerer der von anderen Autoren ngeführter Ursachen die Schädigung der Pulpa hervorruft.

Die Tatsache ist gleichzeitig zu berücksichtigen, daß schon ange Zeit vor der Erfindung der Silikatzemente über ähnliche Klagen bei den Zinkphosphatzementen berichtet worden ist. (1870 Truemann im Dental-Kosmos.)

Zahlreiche Vorsichtsmaßnahmen finden sich in der zahnärzt- ichen Literatur beschrieben, um die schädigende Einwirkung der Silikatzemente auf die Zahnpulpa zu verhüten.

Über die physikalischen Eigenschaften der Silikatzemente

besitzen wir wertvolle Arbeiten besonders von Kulka, Liegnitz und Dieck. Ihre Ergebnisse zeigen, daß die Silikatzemente in dieser Hinsicht den an sie zu stellenden Anforderungen genügen.

Nur über die Adhäsionsfähigkeit sind die Ansichten geteilt; Apffelstädt nimmt eine gewisse Adhäsionsfähigkeit an und sucht sie zu beweisen; Proell glaubt im Gegensatz dazu auf Grund von Versuchen den Silikatzementen jegliche Adhäsionsfähigkeit absprechen zu müssen.

Als Gradmesser für die Wertigkeit eines Silikatzementes wird von allen Autoren das Verhalten gegenüber der Mundflüssigkeit angesehen. Es müssen sich daher brauchbare Untersuchungen in erster Linie auf die Wirkung von Säuren und Alkalien beziehen.

Zu erwähnen ist an dieser Stelle die sogenannte «Richter'sche Silikatzementprobe», die je nach den Farbstoffeinflüssen die Brauchbarkeit eines Silikatzementes beurteilt. Diese Untersuchungen können aber nicht allein als geeignet für die Bewertung eines Silikatzementes angesehen werden, da der Färbevorgang als physikalischer oder chemischer aufgefaßt werden kann. Im letzteren Falle sind die von Hundeshagen aus der Histologie übernommenen Begriffe der Oxyphylie, Basophylie und Amphophylie zu berücksichtigen.

Die bisher bekannten Prüfungsmethoden verlangen zum Teil eine besonders grosse und kostspielige Apparatur (Kulka, Dieck); oder sie sind wie die «Richter'sche Silikatzementprobe» zu einseitig. Außerdem beziehen sie sich nicht auf alle zur Zeit gebräuchlichen Silikatzemente; sie berücksichtigen ferner nicht in erster Linie das Verhalten der Silikatzemente Säuren und Alkalien gegenüber und ihre Wandständigkeit.

Es wurden daher seit einem Jahre von mir Versuche mit den zur Zeit gebräuchlichsten Silikatzementen: Ascher, Astral, Cedenta, van Dyk, Harvardid, Silikoll, Synthetik, Schönbeck und Transluzin angestellt.

Die Versuchskörper wurden nach einer von mir angegebenen durch Zeichnung veranschaulichten Methode hergestellt.

Es wurden die Einwirkung von Wasser, Säuren und Alkalien und die Wandständigkeit nachgeprüft. Im Verlauf der Versuche wurde eine «Prüfungsnorm» zur Wertbestimmung der Silikatzemente gefunden. Dieser Versuch ist gleichfalls durch Zeichnung erläutert.

45 Literaturnachweise beschliessen die Arbeit.